

防水ジャーナル

ROOFING / SIDING / INSULATION / RENEWAL

2024

3

No.628



特集1 | 手塗りウレタン防水

特集2 | 外壁の防汚

特集3 | 港湾施設の保全

工事事例

けい酸塩系表面含浸材による 塩害環境下に立地する立体駐車場の防水工事事例

日本躯体処理(株)

工事概要

工事名称：某立体駐車場新築建築工事
所在地：神奈川県横須賀市
施主：防衛局
施工会社：日本躯体処理(株)
工期：2020年12月～2021年2月
部位：屋上
施工面積：3000㎡

工事詳細

防水工事の施工として、コンクリートとの取合い部であるドレン回りと立上り打継部の端部処理にポリマーセメント系塗膜防水材を施工した後、コンクリート床面にけい酸塩系表面含浸材「RCガーデックス塩害用」を塗布した。

無処理



変色部が浸透域

2回塗布



変色はごくわずか

図1 塩化物イオン浸透性試験

工法採用の経緯

当該構造物は、海岸線近辺に立地する屋上駐車スペースを含む立体駐車場である。潮風により塩化物が常時飛来するため、鉄筋コンクリートにとっては厳しい立地環境下であった。そのため、車両走行に耐え得る防水性能に加え、高い塩化物抑制効果も要求された。本件で採用されたけい酸塩系表面含浸材は、日本建築学会『鉄筋コンクリート造構造物の耐久性調査・診断および補修指針(案)・同解説』の付1.4浸透性吸水防止材の品質基準(案)に定める塩化物イオン浸透深さ試験(図1)を実施していることから、性能は証明されている。また、長年にわたる多くの実績から防水・止水性能、および塩害の抑制性能も実証されている。加えて、当社のSDGs(「埼玉県SDGsパートナー」登録)の取組みが施主に評価され、当該構造物において採用された。

施工上のポイント

コンクリートの延命対策としては、初期に発生する乾燥収縮ひび割れを可能な限り抑制し、応力をコンクリート床面全体へ分散させることが重要である。特に本件のような塩害発生が避けられない厳しい立地環境では、飛来する塩化物により鉄筋の不動態被膜が破壊される(図2)。ひび割れからコンクリート内部に侵入した水や酸素が鉄筋と酸化反応を起こし、塩害と複

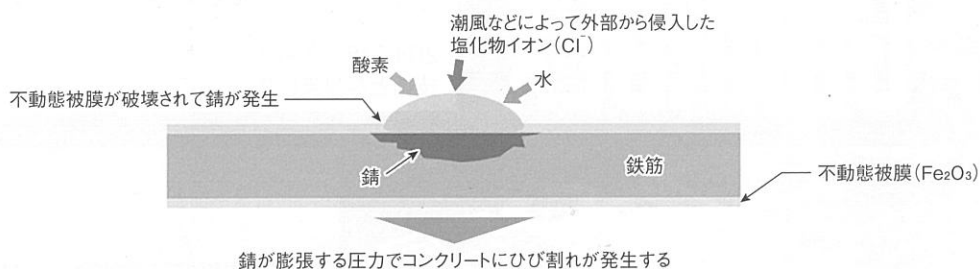


図2 鉄筋腐食のメカニズム

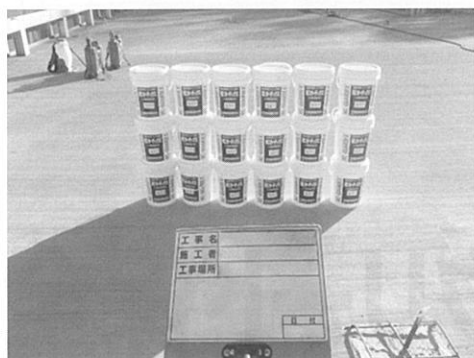


写真1 材料検収の状況



写真2 材料塗布の状況

合劣化することで鉄筋腐食が急速に進行するため、錆汁やコンクリートの剥離、剥落を発生させる。

一般に普及しているけい酸塩系表面含浸材は、コンクリート打設後約4週間の養生を経て施工することが多い。一方、当社のけい酸塩系表面含浸材は、打設後1週間程度過ぎれば施工が可能となることから、養生期間中に発生するコンクリートの乾燥収縮ひび割れを抑制する効果がある。初期に発生する乾燥収縮ひび割れを抑制することで、竣工後の施設稼働で応力（おもに車の振動）が発生したとしても、ひび割れの成長を回避することが可能となる。それでも0.2mm未満のひび割れが発生することがあるが、当社のけい酸塩系表面含浸材は自己補修効果でひび割れを塞ぐため、鉄筋コンクリートへの水や酸素といった劣化因子の侵入を抑制する。

施工工程は、防水下地の清掃、一次散水、材料の検収(写真1)、2倍希釈後に噴霧器などを使用して材料塗布(写真2)、0.5～1時間程度の浸透時間を設けてから二次散水、希釈後に2度

目の材料塗布、0.5時間から1時間の浸透時間を設けた後に残液洗浄を行う。簡易的に施工できるため、技能員の能力の優劣に影響されることがほとんどなく、生産性向上にも貢献する。

まとめ

コンクリートの製造には1㎡あたり約270kgのCO₂が排出されるため、年間の総排出量は約2500万tとなる。使用する石や砂は天然資源であることから、木の伐採や山の切り崩しなど山林の破壊が伴い、わが国の生態系に大きな影響を及ぼすおそれがある。

本件のような塩害の厳しい環境に立地するコンクリート構造物を守ることは、当社の社会的使命と考えている。劣化の要因は多種多様であるが、材料の開発・研究に日々取り組み、安全・安心を提供するコンクリート構造物の長寿命化に貢献するため、これからも材料の普及に努めて参る所存である。

(技術部次長 橋本 達雄)